

Hidayah, D.N., 2016. Preparasi dan Uji *Self Cleaning* Kaca Superhidrofob pada *Methyl Orange* sebagai Model Polutan. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Abdulloh, M.Si. dan Alfa Akustia Widati, S.Si., M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Kaca memiliki transparansi sehingga perlu dibersihkan secara berkala. Permasalahan muncul ketika tidak ada cara membersihkan kaca ditempat yang sulit dijangkau seperti menara, atap, dan gedung. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi membersihkan kaca yaitu *self cleaning*. Nano TiO₂ dan SiO₂ disintesis dengan metode sol gel. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan XRD muncul puncak pada $2\theta = 26,22^\circ$ dan $2\theta = 22^\circ$ menyatakan keduanya amorf, PSA menyatakan ukuran partikel TiO₂ sebesar 14,54 nm. Pelapisan SiO₂-TiO₂ dilakukan dengan metode *dip coating* dengan model pelapisan *layer by layer* dan komposit. Variasi komposisi SiO₂ dan TiO₂ menghasilkan sifat kaca yang dilapisi SiO₂-TiO₂ hidrofilik. MTMS-SiO₂-TiO₂ dibuat menggunakan variasi optimum dengan perbandingan mol MTMS : SiO₂ : TiO₂ 0,002 : 0,035 : 0,015. Pelapisan MTMS-SiO₂-TiO₂ pada secara *layer by layer* menghasilkan permukaan hidrofobik (WCA=106°). Pelapisan MTMS-SiO₂-TiO₂ secara komposit menghasilkan permukaan superhidrofobik (WCA=166°). Kaca yang dilapisi MTMS-SiO₂-TiO₂ dikarakterisasi menggunakan FTIR memunculkan ikatan Si-O-Si pada bilangan gelombang 1271,52 cm⁻¹, ikatan Ti-O-Si pada bilangan gelombang 1070 cm⁻¹, ikatan Ti-O-Ti pada 767,31 cm⁻¹, Karakterisasi AFM 4x4 μ^2 planar menghasilkan ukuran kekasaran permukaan sebesar 300 nm. MTMS-SiO₂-TiO₂ sebagai material *self cleaning* dengan mendegradasi senyawa *methyl orange* dengan waktu optimum 1,5,48 jam sebesar 13,1 %, 47,7 %, 91,3 %.

Kata kunci : Self Cleaning, Nano, Silane, Superhidrofobik, degradasi methyl orange

Hidayah, D.N., 2016. Preparation and Self Cleaning Assay of Superhydrophob Glass on Methyl Orange as Pollutant Models. This Study, under guidance Dr. Abdulloh, M.Si. dan Alfa Akustia Widati, S.Si., M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

ABSTRACT

Glass has a transparency characteristic so we need to clean that periodically. The problem are there is no way to clean that glass if that placed on the place which hard to reach like tower, roof and high building. So, we need a technology to clean that glass which called self cleaning. TiO_2 and SiO_2 synthesized with sol-gel method. The result of this synthesis TiO_2 dan SiO_2 characterized by XRD and showed some peak at $2\theta = 26,22^\circ$ and $2\theta = 22^\circ$ which show that both of them amorf, PSA show the TiO_2 particle size which the size is 14,54 nm. Coating process of SiO_2 – TiO_2 do by dip coating method with coating model layer by layer and composite. Composition Variation SiO_2 and TiO_2 produce a glass with hydrophylic SiO_2 - TiO_2 coating. MTMS- SiO_2 - TiO_2 made from optimum variation with comparison of molarity MTMS : SiO_2 : TiO_2 0,002 : 0,035 : 0,015. Coating of MTMS- SiO_2 - TiO_2 at layer by layer produce a hydrophobic surface (WCA=106°). Coating of MTMS- SiO_2 - TiO_2 composite resulting a superhydrophobic surface (WCA=166°). The glass which coated by MTMS- SiO_2 - TiO_2 characterized by FTIR which show Si-O-Si bond at wavenumber 1271,52 cm^{-1} , Ti-O-si bond at wavenumber 1070 cm^{-1} , and Ti-O-Ti bond at 767,31 cm^{-1} , AFM 4x4 μ^2 planar characterisation resulting a rough surface 300 nm. MTMS- SiO_2 - TiO_2 as self cleaning material can degradate methyl orange with optimum time 1,5,48 hours with the amount 13,1 %, 47,7 %, 91,3 %

Keywords : Self Cleaning, Nano, Silane, Superhydrophobic, methyl orange degradation